

UNIVERSIDAD DE SONORA



**"El saber de mis hijos
hará mi grandeza"**

Bases de Datos I

Ejercicios Algebra Relacional

Maestro: Rene Francisco Navarro Hernandez

Maria Jose Arevalo Coronado

224206829

Carrera: Ingeniería En Sistemas De Información

Fecha: 4/09/2025

Consultas

1. Clientes de California: Muestra todos los clientes ubicados en California.

Álgebra Relacional (Relax):

$\sigma_{\text{poblacion}='California'}(\text{clientes})$

Resultados:

clientes.nombre	clientes.apellido	clientes.sexo	clientes.telefono	clientes.poblacion
'Shirleen'	'Jess'	'F'	'559-759-5081'	'California'
'Angeli'	'Niblock'	'F'	'626-410-4502'	'California'
'Petunia'	'Constantine'	'F'	'408-200-6785'	'California'
'Rance'	'Greenman'	'M'	'510-385-6370'	'California'

2. Clientes de Texas: Muestra el nombre y el número de teléfono de los clientes de Texas.

Álgebra Relacional (Relax):

$\pi_{\text{nombre, telefono}}(\sigma_{\text{poblacion}='Texas'}(\text{clientes}))$

Resultados:

clientes.nombre	clientes.telefono
'Sybille'	'210-197-0317'
'Shea'	'361-665-6697'
'Yetty'	'713-846-7033'
'Tom'	'979-702-0113'
'Lothaire'	'713-544-4053'
'Loren'	'281-836-1189'
'Nonah'	'940-887-9670'
'Lilia'	'512-416-4221'

3. Productos por menos de \$2.50: Indica el código y la descripción de los productos con un precio inferior a \$2.50.

Álgebra Relacional (Relax):

$\pi_{\text{codigo_producto}, \text{descripcion}}(\sigma_{\text{precio} < 2.50}(\text{productos}))$

Resultados:

productos.codigo_producto	productos.descripcion
204	'Remy Red'
205	'Dried Apple'
208	'Coconut - Shredded, Sweet'
217	'Lamb - Leg, Diced'
218	'Cranberry Foccacia'

4.Productos de licor: Enumere el código, la descripción y el precio de los productos categorizados como licor.

Álgebra Relacional (Relax):

$\pi_{\text{codigo_producto}, \text{descripcion}, \text{precio}}(\sigma_{\text{categoria} = \text{'Liquor'}}(\text{productos}))$

Resultados:

productos.codigo_producto	productos.descripcion	productos.precio
204	'Remy Red'	2.13
211	'Pernod'	4.54
215	'Wine - White, Chardonnay'	4.71
224	'Amaretto'	2.81

5.Productos con un precio entre \$3.00 y \$4.00: Identifica los productos con un precio superior a \$3.00 pero inferior a \$4.00.

Álgebra Relacional (Relax):

$\sigma_{\text{precio} > 3.00 \text{ AND } \text{precio} < 4.00}(\text{productos})$

Resultados:

productos.codigo_producto	productos.descripcion	productos.categoria	productos.precio
201	'Myers Planters Punch'	'Grocery'	3.6
202	'Dc - Sakura Fu'	'Grocery'	3.81
203	'Bread - Granary Small Pull'	'Bakery'	3.63
212	'Cheese - Grie Des Champ'	'Dairy'	3.63
213	'Chicken Soup - Campbells'	'Grocery'	3.38
214	'Chocolate Bar - Oh Henry'	'Candy'	3.47
216	'Spice - Onion Powder Granulated'	'Grocery'	3.71
219	'Puff Pastry - Sheets'	'Bakery'	3.27
220	'Bagelers - Cinn Brown Sugar'	'Bakery'	3.88
222	'Sippy Peanut Butter - 3oz'	'Grocery'	3.03

6. Productos sin licor de más de \$3.50: Muestra el código, la descripción y el precio de los productos con un precio superior a \$3.50 que no están en la categoría de licores.

Álgebra Relacional (Relax):

$\pi_{\text{codigo_producto}, \text{descripcion}, \text{precio}}(\sigma_{\text{categoria} \neq \text{'Liquor'}} \text{ AND } \text{precio} > 3.50(\text{productos}))$

Resultados:

productos.codigo_producto	productos.descripcion	productos.precio
201	'Myers Planters Punch'	3.6
202	'Dc - Sakura Fu'	3.81
203	'Bread - Granary Small Pull'	3.63
207	'Pastry - Banana Muffin'	4.14
209	'Tart Shells - Sweet, 2'	4.19
210	'Soup - Campbells, Spinach Crm'	4.75
212	'Cheese - Grie Des Champ'	3.63
216	'Spice - Onion Powder Granulated'	3.71
220	'Bagelers - Cinn Brown Sugar'	3.88
223	'Raspberries - Frozen'	4.52

7.Ventas superiores a 5 unidades: Obtenga los nombres de los clientes junto con el ID de ventas y la cantidad vendida para productos con más de 5 unidades vendidas.

Álgebra Relacional (Relax):

π nombre, id_venta, cantidad (

σ cantidad > 5 \wedge C_id = V_id (

(rho C_id<-id (clientes)) \times (rho V_id<-id (ventas))

)

)

Resultados:

clientes.nombre	ventas.id_venta	ventas.cantidad
'Kally'	8605	9
'Miller'	1042	8
'Miller'	8774	8
'Shea'	4732	9
'Shea'	2916	9
'Lanny'	7286	7
'Lanny'	754	7
'Shirleen'	3036	7
'Karlee'	846	7
'Angeli'	6123	8

clientes.nombre	ventas.id_venta	ventas.cantidad
'Oscar'	2566	7
'Petunia'	1437	6
'Eddi'	9031	6
'Moise'	3514	9
'Nonah'	1120	10
'Dame'	9519	10
'Malva'	3423	6

8. Clientes que no están en la tabla de ventas: Enumere los clientes que no han realizado ninguna compra.

Álgebra Relacional (Relax):

π id, nombre, apellido, sexo, telefono, poblacion (clientes)

-

π C_id, nombre, apellido, sexo, telefono, poblacion (

σ C_id = V_id (

(ρ C_id < -id (clientes)) x (ρ V_id < -id (ventas))

)

)

Resultados:

entes.id	clientes.nombre	clientes.apellido	clientes.sexo	clientes.telefono	clientes.poblacion
301	'Franzen'	'Roskam'	'M'	'917-545-8252'	'New York'
302	'Sybille'	'Lindback'	'F'	'210-197-0317'	'Texas'
303	'Fidelia'	'Wadwell'	'F'	'412-610-3364'	'Pennsylvania'
305	'Henrietta'	'Guillon'	'F'	'989-259-8443'	'Michigan'
306	'Husein'	'Saladino'	'M'	'602-629-5819'	'Arizona'
308	'Gianna'	'Cloughton'	'F'	'303-665-8288'	'Colorado'
312	'Tiphani'	'Dominighi'	'F'	'309-710-4451'	'Illinois'
314	'Delora'	'Verheyden'	'F'	'309-802-2995'	'Illinois'
315	'Pavel'	'Phittiplace'	'M'	'718-509-7005'	'New York'
316	'Yetty'	'Oram'	'M'	'713-846-7033'	'Texas'

antes.id	clientes.nombre	clientes.apellido	clientes.sexo	clientes.telefono	clientes.poblacion
317	'Olimpia'	'Deeming'	'F'	'607-496-0598'	'New York'
320	'Garrott'	'Wattinham'	'M'	'502-309-9196'	'Kentucky'
321	'Napple'	'Adcock'	'M'	'720-293-5470'	'Colorado'
322	'Royce'	'Mancer'	'M'	'208-395-6369'	'Oregon'
323	'Zared'	'Nugent'	'M'	'260-594-8020'	'Indiana'
325	'Ilka'	'Caiger'	'F'	'574-281-5701'	'Indiana'
326	'Araldo'	'Maggiori'	'M'	'402-986-3047'	'Nebraska'
328	'Tom'	'Reddick'	'M'	'979-702-0113'	'Texas'
329	'Mac'	'Tomala'	'M'	'202-712-0922'	'District of Columbia'
330	'Lothaire'	'Denyukhin'	'M'	'713-544-4053'	'Texas'

clientes.id	clientes.nombre	clientes.apellido	clientes.sexo	clientes.telefono	clientes.poblacion
332	'Garreth'	'Kullisek'	'M'	'313-245-0276'	'Michigan'
333	'Jeddy'	'Splevings'	'M'	'212-326-7057'	'New York'
334	'Kessiah'	'Francillo'	'M'	'775-796-2956'	'Nevada'
336	'Esme'	'McNiven'	'F'	'405-399-4696'	'Oklahoma'
339	'Gabriel'	'Moorfield'	'M'	'937-688-1435'	'Ohio'
340	'Cristy'	'Putland'	'F'	'206-770-6937'	'Washington'
341	'Lilla'	'Souness'	'F'	'512-416-4221'	'Texas'
342	'Frazier'	'Eller'	'M'	'202-239-9775'	'District of Columbia'
343	'Rance'	'Greenman'	'M'	'510-385-6370'	'California'
344	'Morten'	'Toffoletto'	'M'	'616-118-4678'	'Michigan'

clientes.id	clientes.nombre	clientes.apellido	clientes.sexo	clientes.telefono	clientes.poblacion
347	'Rosabelle'	'Comben'	'F'	'718-686-0723'	'New York'
348	'Hedwig'	'Falconer'	'M'	'205-110-8218'	'Alabama'
349	'Elfie'	'Carff'	'M'	'971-993-6571'	'Oregon'

9.Productos comprados por mujeres: Muestra el código, la descripción y el precio de los productos comprados por clientas.

Álgebra Relacional (Relax):

```

pi P_codigo, descripcion, precio (
  sigma sexo = 'F' ^ C_id = V_id ^ V_codigo = P_codigo (
    (rho C_id<-id (clientes))
    x (rho V_id<-id, V_codigo<-codigo_producto (ventas))
    x (rho P_codigo<-codigo_producto (productos))
  )
)

```

Resultados:

productos.P_codigo	productos.descripcion	productos.precio
216	'Spice - Onion Powder Granulated'	3.71
214	'Chocolate Bar - Oh Henry'	3.47
212	'Cheese - Grie Des Champ'	3.63
215	'Wine - White, Chardonnay'	4.71
205	'Dried Apple'	2.04
221	'Muffin Batt - Carrot Spice'	2.79
204	'Remy Red'	2.13
223	'Raspberries - Frozen'	4.52
213	'Chicken Soup - Campbells'	3.38
208	'Coconut - Shredded, Sweet'	2.16

productos.P_codigo	productos.descripcion	productos.precio
209	'Tart Shells - Sweet, 2'	4.19
206	'Raspberry'	2.53
200	'Grapefruit - White'	2.61

10.Productos no comprados por mujeres: Muestra el código, la descripción y el precio de los productos que no han sido comprados por mujeres.

Álgebra Relacional (Relax):

pi codigo_producto, descripcion, precio (productos)

-

pi P_codigo, descripcion, precio (

sigma sexo = 'F' \wedge C_id = V_id \wedge V_codigo = P_codigo (

(rho C_id<-id (clientes))

x (rho V_id<-id, V_codigo<-codigo_producto (ventas))

x (rho P_codigo<-codigo_producto (productos))

)

)

Resultados:

productos.P_codigo	productos.descripcion	productos.precio
216	'Spice - Onion Powder Granulated'	3.71
214	'Chocolate Bar - Oh Henry'	3.47
212	'Cheese - Grie Des Champ'	3.63
215	'Wine - White, Chardonnay'	4.71
205	'Dried Apple'	2.04
221	'Muffin Batt - Carrot Spice'	2.79
204	'Remy Red'	2.13
223	'Raspberries - Frozen'	4.52
213	'Chicken Soup - Campbells'	3.38
208	'Coconut - Shredded, Sweet'	2.16

productos.P_codigo	productos.descripcion	productos.precio
209	'Tart Shells - Sweet, 2'	4.19
206	'Raspberry'	2.53
200	'Grapefruit - White'	2.61

11. Precio promedio del producto: Calcule el precio promedio de todos los productos.

Álgebra Relacional (Relax):

gamma ; AVG(precio)->precio_promedio (productos)

Resultados:

precio_promedio
3.3408

12. Total de unidades vendidas: Obtén el total de unidades vendidas para cada producto.

Álgebra Relacional (Relax):

gamma codigo_producto ; SUM(cantidad)->total (ventas)

Resultados:

ventas.codigo_producto	total
204	1
200	11
222	6
209	2
214	12
221	18
217	3
212	7
224	15
213	4

ventas.codigo_producto	total
208	11
215	1
205	15
206	19
216	9
219	9
211	7
223	6

13. Producto más vendido: Obtén la descripción del producto que más unidades ha vendido.

Álgebra Relacional (Relax):

π descripcion (

sigma T_codigo = P_codigo (

(rho T_codigo <- codigo_producto (

sigma total = m (

(gamma codigo_producto ; SUM(cantidad) -> total (ventas))

x

(gamma ; MAX(total) -> m (gamma codigo_producto ; SUM(cantidad) -> total (ventas))

)

)

))

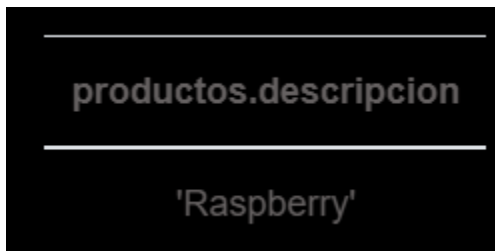
x

(rho P_codigo <- codigo_producto (productos))

)

)

Resultados:



```

+-----+
| productos.descripcion |
+-----+
| 'Raspberry'          |
+-----+
```

14. Unidades compradas por género: Muestra el total de unidades compradas por mujeres en comparación con hombres.

Álgebra Relacional (Relax):

gamma sexo ; SUM(cantidad)->unidades (

sigma C_id = V_id (

(rho C_id<-id (clientes)) x (rho V_id<-id (ventas))

)

)

Resultados:

clientes.sexo	unidades
'F'	68
'M'	88

15. Clientes que compran todos los productos: Identifique a los clientes que han comprado todos los productos ofrecidos por la empresa.

Álgebra Relacional (Relax):

pi id ((pi id, codigo_producto (ventas)) ÷ (pi codigo_producto (productos)))

Resultados:

ventas.id

16. Ventas que superan el número de venta 7286: Encuentre identificadores de ventas en los que la cantidad supere la del número de venta 7286.

Álgebra Relacional (Relax):

```
pi id_venta (  
  sigma Q_tot > R_tot (  
    (rho Q_tot<-tot ( gamma id_venta ; SUM(cantidad)->tot (ventas) ))  
  x  
  (rho R_id_venta<-id_venta, R_tot<-tot (  
    sigma id_venta = 7286 ( gamma id_venta ; SUM(cantidad)->tot (ventas) )  
  ))  
)  
)
```

Resultados:

ventas.id_venta
6123
3514
1042
8774
4732
8605
1120
9519
2916

17. Clientes masculinos de Michigan: Muestre los nombres de los clientes y los productos que compraron, centrándose específicamente en los clientes masculinos de Michigan.

Álgebra Relacional (Relax):

```
pi nombre, descripcion (  
  sigma sexo = 'M' ^ poblacion = 'Michigan' ^ C_id = V_id ^ V_codigo = P_codigo (  
    (rho C_id<-id (clientes))  
    x (rho V_id<-id, V_codigo<-codigo_producto (ventas))  
    x (rho P_codigo<-codigo_producto (productos))  
  )  
)
```

Resultados:

clientes.nombre	productos.descripcion
'Dame'	'Grapefruit - White'
'Dame'	'Lamb - Leg, Diced'
'Dame'	'Muffin Batt - Carrot Spice'

18. Productos no comprados en Colorado: Identifique los productos que nunca se han vendido en Colorado.

Álgebra Relacional (Relax):

pi codigo_producto, descripcion, precio (productos)

-

pi P_codigo, descripcion, precio (

sigma poblacion = 'Colorado' /\ C_id = V_id /\ V_codigo = P_codigo (

(rho C_id<-id (clientes))

x (rho V_id<-id, V_codigo<-codigo_producto (ventas))

x (rho P_codigo<-codigo_producto (productos))

)

)

Resultados:

productos.codigo_producto	productos.descripcion	productos.precio
200	'Grapefruit - White'	2.61
201	'Myers Planters Punch'	3.6
202	'Dc - Sakura Fu'	3.81
203	'Bread - Granary Small Pull'	3.63
204	'Remy Red'	2.13
205	'Dried Apple'	2.04
206	'Raspberry'	2.53
207	'Pastry - Banana Muffin'	4.14
208	'Coconut - Shredded, Sweet'	2.16
209	'Tart Shells - Sweet, 2'	4.19

productos.codigo_producto	productos.descripcion	productos.precio
210	'Soup - Campbells, Spinach Crm'	4.75
211	'Pernod'	4.54
212	'Cheese - Grie Des Champ'	3.63
213	'Chicken Soup - Campbells'	3.38
215	'Wine - White, Chardonnay'	4.71
216	'Spice - Onion Powder Granulated'	3.71
217	'Lamb - Leg, Diced'	2.05
218	'Cranberry Foccacia'	2.14
219	'Puff Pastry - Sheets'	3.27
220	'Bagelers - Cinn Brown Sugar'	3.88

productos.codigo_producto	productos.descripcion	productos.precio
221	'Muffin Batt - Carrot Spice'	2.79
222	'Skippy Peanut Butter - 3oz'	3.03
223	'Raspberries - Frozen'	4.52
224	'Amaretto'	2.81

19. Productos vendidos en Arizona y California: Enumere los productos que se han vendido tanto en Arizona como en California.

Álgebra Relacional (Relax):

π V_codigo (

σ poblacion = 'Arizona' \wedge C_id = V_id (

(ρ C_id<-id (clientes)) x (ρ V_id<-id, V_codigo<-codigo_producto (ventas))

)

)

\cap

π V_codigo (

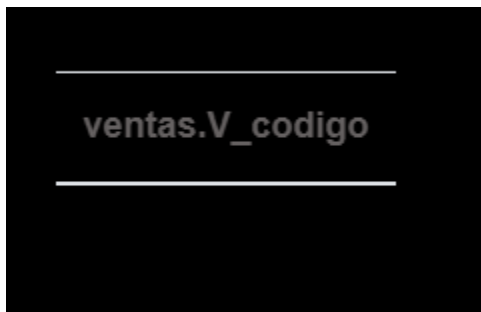
σ poblacion = 'California' \wedge C_id = V_id (

(ρ C_id<-id (clientes)) x (ρ V_id<-id, V_codigo<-codigo_producto (ventas))

)

)

Resultados:



ventas.V_codigo

20. Poblaciones con ventas completas de productos: Muestra poblaciones a las que se han vendido todos los productos.

Álgebra Relacional (Relax):

pi poblacion (clientes)

-

pi poblacion (

(pi poblacion, codigo_producto (clientes x productos))

-

(pi poblacion, V_codigo (

sigma C_id = V_id \wedge V_codigo = P_codigo (

(rho C_id<-id (clientes))

x (rho V_id<-id, V_codigo<-codigo_producto (ventas))

x (rho P_codigo<-codigo_producto (productos))

)

))

)

Resultados:

